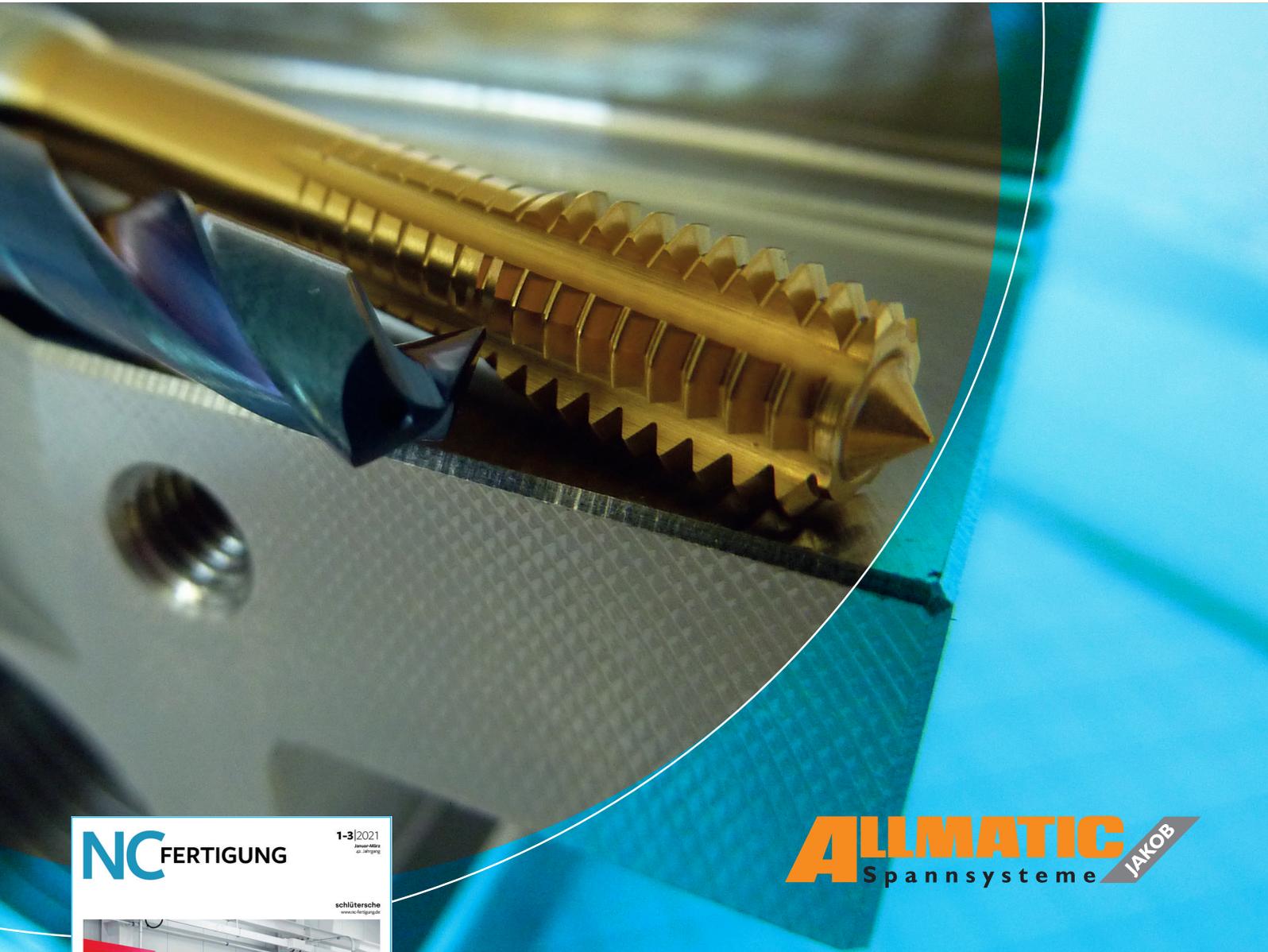


REIME

NORIS

UNSERE PRÄZISION IST IHR ERFOLG



ALLMATIC Spansysteme JAKOB

# DIE BASIS FÜR PROZESSSICHERE GEWINDE

SONDERDRUCK  
NC-FERTIGUNG 1-3|2021

**NC FERTIGUNG** 1-3|2021  
Zusatz-MFR  
anwiegend

schlütersche  
www.nc-fertigung.de

**Fokus auf Großteile**  
Mit Fahrstuhlmachine von Nicolás Correa ver-  
kürzt sich die Bearbei-  
tungzeit um 30%. | 24

**NCP-Check**  
Zyklus oder nicht Zyklus?  
Die Vorteile erklären wir  
Werkzeug-Experten. | 58

**Trochoidaler  
Downhill**  
Montanzüge aus Flug-  
zeug-Aluminium? Ein  
CNC-Check empfiehlt den  
CNC-Verfahren. | 78

**XXL-Fahrständer  
für Bauteile bis 5t**  
Hedeffus führt erstmals auch die neue Tiltend 11  
mit bis zu 1.100 mm voll nutzbarem Y-Weg aus. | 10

REIME NORIS GmbH  
Gewindetechnologie - Threading Technology  
Gugelhammerweg 11 | 90537 Feucht | Germany  
noris@noris-reime.de | www.noris-reime.de

Quality  
Made in Germany  
ISO 9001 CERTIFIED

# Die Basis für prozesssichere Gewinde

Schraubstücke online konfigurieren, bestellen und in 48 h in Händen halten. Geht das? „Sehr günstig sogar. Wir fertigen unsere AllLite-Zentrischspanner aus 40 Varianten auftragsbezogen und nahezu vollautomatisch in unserem Werk im Allgäu.“ Die Basis, so Geschäftsführer Herbert Mayr, sind seit zwei Jahren eine komplett selbst rüstende Fertigungsinsel und die Prozesssicherheit der Gewindefräswerkzeuge von Reime Noris.



Martin Bieber (li.) und Herbert Mayr: „Die Automation mit Fastems, Heller und Kuka ist vom Rüst- bis zum Gewinde-Fertigungsprozess konsequent umgesetzt. Die 11 Teile der online bestellbaren AllLite-Spanner müssen anschließend nur noch montiert werden.“

HARALD KLIEBER

Reime Noris sind echte Gewindespezialisten. „Unsere Stärke ist die Beratung, Auswahl und Optimierung. Sowas finden Sie in keinem Werkzeugkatalog“, betont Geschäftsführer Martin Bieber die Philosophie der am 15.9.1915 in Nürnberg gegründeten Präzisions-Werkzeugfabrik Ernst Reime, die mit kleinen Fingerfräsern startete und bereits 1917 Zentrier-, Stufen- und Gewindebohrer bis 10 mm herstellte. „Bereits 1929 stellten 70 Mitarbeiter geschliffene Noris Gewindebohrer her. Heute umfasst das Reime Noris Produktportfolio alle gängigen Innen-Gewindebearbeitungen, aber auch Sonderanwendungen werden durch unsere Spezialisten realisiert“, erklärt Martin Bieber. Typisches Beispiel sei der Qualitätshersteller Allmatic, der mit seinem Slogan ‚Qualität schafft Vertrauen‘ sehr gut zum Reime-Motto ‚Unsere Präzision ist Ihr Erfolg‘ passt.

„Allmatic ist pure Spanntechnik-Qualität. Das beweisen unsere Schraubstücke seit vier Jahrzehnten Tag für Tag auf vielen Werkzeugmaschinentischen mit sehr hohen, aber fein dosierbaren Spannkraften. Mit unserer seit der EMO verfügbaren Marke AllLite gehen wir aber ganz neue Wege“, berichtet Geschäftsführer Herbert Mayr. Deshalb sind die Zentrischspanner nur online bestellbar. Aus über 40 Varianten darf gewählt werden, was dann binnen 48 Stunden zu einem Grundpreis von 429 Euro in ganz Deutschland ausgeliefert wird und eine riesige Bandbreite mit 28 kN Spannkraft und bis 164 mm Spannweite abdeckt. Ergebnis dieses auf der EMO 2019 gestarteten low-cost-high-quality-Konzepts sind die Zentrischspanner CentroLite, die Allmatic streng auftragsbezogen und fast vollautomatisch im Fertigungswerk Unterthingau nahe Kempten produziert. Machbar sei dies aber nur, so Arbeitsvorbereiter Stephan Meyer, weil letztlich auch die anspruchsvollen Trapezgewinde sehr prozesssicher in die Backen aus 42CrMo4 eingebracht werden.

### Vorgabe 16 Stunden mannlos produzieren

Los ging die Zusammenarbeit mit Reime 1990, als der Werkzeughersteller den damaligen Fertigungsleiter Josef Marth mit den Universalgewindebohrern überzeugte. „Universalgewindebohrer waren damals die Königsdisziplin“, erinnert sich Stephan Meyer an seinen Einstieg 1991. „Das breite Spektrum von M3 bis M16 hatte uns von Reime überzeugt. Daran hat sich bis heute nichts geändert“, versichert Stephan Meyer. Bestes Beispiel sei das AllLite-Projekt. „Denn die dafür nötigen 20x1,5-mm-Trapezgewinde lassen sich nicht so einfach mit herkömmlichen Werkzeugen schneiden. Schon gar nicht in 42CrMo4. Weil die Drehmomente beim Schneiden zu hoch wären,



Allmatic schneidet seit 1990 mit Werkzeugen von Reime Noris seine Gewinde. Seit zwei Jahren sind auch Gewindeformer im Einsatz, die mit rund 500 min<sup>-1</sup> laufen.

hätten wir niemals gefahrlos 16 Stunden am Stück mannos produzieren können.“ Um diese Anforderungen in ein tragfähiges Fertigungskonzept zu bekommen, hatte sich Stephan Meyer an die Gewindeexperten von Reime Noris gewandt. Verkaufsberater Wolfgang Oed, mit dem Allmatic seit 2003 regelmäßig zusammenarbeitet, hatte auch dafür einen Lösungsansatz. „Wir entschieden uns, die Trapezgewinde für die Transportspindel mit einem Schrupp- und einem Schlicht-Werkzeug zu fräsen. Damit lässt sich vor allem die Belastung durch das harte Material relativ gut kontrollieren und dosieren.“ Entsprechend lässt sich der Schnittdruck minimieren, was nach Angaben von Wolfgang Oed die Vibrationen eliminiert und sehr tragfähige Gewinde entstehen lässt.

#### Ölanteil sollte über 8% liegen

„Sowas wie den Trapezgewindefräser finden Sie nicht im Internet. Wir machen für diese Grundgeometrie Spezialwerkzeuge, weil eben Bewegungen und Kräfte über einen langen Zeitraum übertragen

„Das Trapezgewinde in den Vergütungsstahl fräsen war für uns Premiere und echte Herausforderung.“

Stephan Meyer

Aus nur 11 Teilen setzt Allmatic den Low-Cost-High-Quality-Zentrischspanner zusammen. Die Gewinde werden ausnahmslos von Reime-Gewindeformern und -fräsern realisiert.

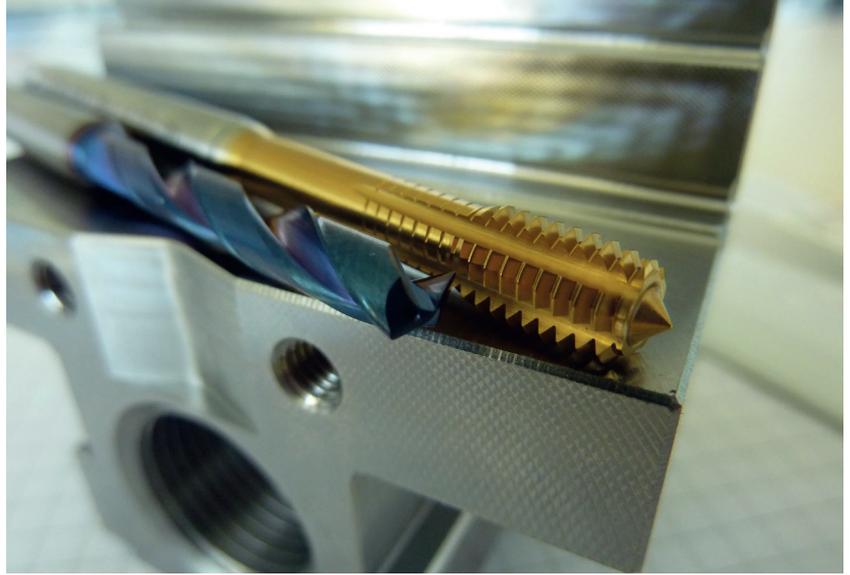


Hier passt alles zusammen: Thomas Breuer (li.) und Wolfgang Oed (r.) hatten zusammen mit Stephan Meyer (2.v.li.) die großen Trapezgewindefräser und die M5- und M6-Gewindeformer auf den Vergütungsstahl der AllLite-Spanner abgestimmt.

werden sollen. Hier fließt unser ganzes 105-jähriges Know-how ein“, berichtet Martin Bieber. „In Feucht verfügen wird mittlerweile über eine große Datenbank, in der wir die Eckdaten vieler Zerspanungsprozesse gesammelt haben. Das hatte uns natürlich im Umkehrschluss den idealen Ansatz geliefert, um die Fertigung des Trapezgewindes bei Allmatic mit sehr guten Prozesswerten starten zu können“, erklärt Anwendungstechniker Thomas Breuer. Mitunter entscheidend sei dabei, gleich mit dem richtigen Kühlschmierstoff-Ölanteil zu arbeiten. Denn gerade bei größeren Trapezgewinden seien Ölanteile meist größer 8% zu empfehlen. 10 bis 15% seien nicht selten. „Letztlich kommt es tatsächlich auf den Ölhersteller und die Druckbeständigkeit des Öls an. Je präziser hierbei vorab analysiert wird, umso schneller lassen sich auch solche komplexen Gewindefrässprozesse auslegen und eben prozesssicher gestalten“, betont Thomas Breuer.

Zweiter Grundsatz ist, dass vor allem beim Gewindeschneiden und -formen, aber auch beim Gewindefräsen die Qualität des Gewindes schon mit dem Kernlochbohren beginnt. Deshalb bietet Reime seinen Kunden seit kurzem sämtliche Gewindeschneider, -Former und Fräser im Paket mit dem passenden Kernlochbohrer an. „Das Trapezgewinde in den Vergütungsstahl fräsen war für uns eine Premiere und eine echte Herausforderung. Weil wir das aber sehr kosteneffizient und prozesssicher tun wollten, entschieden wir uns beim Kernloch für einen 18,5-mm-Wechselkopfbohrer. Dem folgen dann prinzipiell drei gleiche Gewindefräser von Reime“, deutet Stephan Meyer eine spezielle Frässtrategie an. Um maximale Konturtreue, beste Oberflächen und Festigkeiten zu erzielen, setzt Allmatic drei baugleiche HR-Gewindefräser ein. Der erste Fräser dient zum Schruppen des Tr20x1,5-Gewindes. Rund 60% werden damit vorgearbeitet. Der zweite Fräser nimmt weitere 38%, bevor der Schlichtfräser mit den letzten 2% die finale Kontur herausarbeitet. „Der Trick ist, dass der Schlichtfräser die wenigste Laufzeit hat und damit immer die beste Performance zum finalen Schlichten bietet“, erklärt

# Präzisionswerkzeuge



Stephan Meyer. Die eigentliche Herausforderung war aber die Frässtrategie. Denn zum Bohren, Senken, Reiben oder Gewindebohren seien nach Erfahrung von Stephan Meyer zwar Zyklen sehr gut verwendbar, nicht aber für das Gewinde der AllLite-Spanner. Dafür hat Stephan Meyer schon wegen der Startposition, einfacheren Verstellbarkeit und besseren Nachvollziehbarkeit einen eigenen Zyklus geschrieben.

## Vorfräsen im Gegenlauf

Dazu wird der Gewindefräser in der Bohrung positioniert und dann rund an die Gewindekontur angefahren. Anschließend wird ein Vollkreis gefahren und zeitgleich in der Werkzeugachse die Gewindesteigung von 1,5 mm verfahren. Im letzten Schritt fährt Stephan Meyer den Fräser rund von der Kontur ab und aus der Bohrung heraus. „Beim Vorfräsen fahren wir mit 50 m/min und einem Vorschub von 106 mm/min (f). Beim Fertigfräsen erhöhen wir bei gleichem Vorschub die Schnittgeschwindigkeit auf 60 m/min, weil ja deutlich weniger Material abgenommen wird. Übrigens wird beim Vorfräsen im Gegenlauf und beim Fertigfräsen Gleichlauf gefräst“, was nach Angaben von Stephan Meyer die Oberflächengüte, Materialdichte und letztlich die Gewindetragfähigkeit optimiert. Im Detail fährt der Gewindefräser die Tiefe von 40 mm mit zwei Tiefenzustellungen ab und führt dann jeweils zwei Kreisbewegungen aus. „Das muss natürlich so sein, weil die verfügbare Schneidlänge nur circa 23 mm beträgt, unser Gewinde aber 40 mm lang ist“, erklärt Stephan Meyer. Das heißt: Beim Vorfräsen werden vier Kreise mit Steigung 1,5 mm abgefahren und beim Fertigfräsen zwei Kreise mit gleicher Steigung.

„Die HR-Gwindefräser von Reime sind sehr gut. Das zeigt uns schon der Standweg. Bevor wir die Werkzeuge das erste Mal kontrollieren, kann jedes Werkzeug problemlos 300 Gewinde produzieren. Diesen Daumenwert haben wir zusammen mit Reime ermittelt“, berichtet Stephan Meyer. Erhöhten Verschleiß würde sofort die IPM-Schnittkraftüberwachung der 5-achsigen Heller H2000 anzeigen. Produziert werden die Trapezgewinde auf den hauseigenen Spanntürmen von Allmatic. Jeder Turm spannt zur Bearbeitung jeweils drei AllLite-Backen, die neben diversen Spannbackenkonturen je ein Trapezgewinde gefräst bekommen. Horizontal werden die drei Trapezgewinde in 3 min geschruppt und anschließend in 1,45 min geschlichtet, bevor final pro Backe noch zwei M8-Befestigungsgewinde geformt werden.

## Gwindeformer schafft 4-fachen Standweg

„In Summe erhalten wir ein sehr tragfähiges Trapezgewinde, das prinzipiell nicht nur die offizielle Spannkraft von 28 kN verträgt, sondern rein konstruktiv mit einer Sicherheitsreserve von Faktor 2,5

Nur der abgestimmte Kernlochbohrer reduziert effektiv die Aufhärtungen in der Bohrung auf ein Minimum. Deshalb liefert Reime seit Anfang 2021 serienmäßig auch den passenden VHM-Bohrer für M3 bis M22.

ausgelegt ist“, deutet Herbert Mayr die Leistungsfähigkeit der nicht nur günstigen, sondern sehr stabilen AllLite-Spanner an. Einiges Potenzial sieht der neue Allmatic-Geschäftsführer aber auch in den erstmals erfolgreich in Serie geformten M8-Befestigungsgewinden, die deutlich höhere Standzeiten gegenüber den schneidenden Gewindefräsern in die Prozesse bringen. „Gerade in härteren Materialien und für höhere Stückzahlen lohnt sich ein Gwindeformer“, empfiehlt Anwendungsberater Thomas Breuer. Im Vergleich würde ein schneidender Gewindebohrer nur rund 1.000 Gewinde schaffen, ein Former aber meist das rund Vierfache, also 4.000 Gewinde. Allerdings, gibt Wolfgang Oed zu bedenken, sollte der Gwindeformer auf neue Materialien getestet und eben nur mit einem abgestimmten Kernlochbohrer eingesetzt werden. „Denn nur der abgestimmte Kernlochbohrer reduziert effektiv die Aufhärtungen in der Bohrung auf ein Minimum. Und nur so können Sie tatsächlich maximalen Standweg mit dem Gwindeformer erreichen“, erklärt Wolfgang Oed. Deshalb liefert Reime seit Anfang 2021 serienmäßig auch den passenden VHM-Bohrer für M3 bis M22. „Letztlich lassen sich nur mit dem richtigen Kernlochbohrer extrem runde Kernlochbohrungen erzeugen. Und das ist die Basis für sehr präzise, saubere und damit prozesssichere Gewinde“, versichert Martin Bieber. ■

**Web-Wegweiser:**  
[noris-reime.de](https://noris-reime.de) | [allmatic.de](https://allmatic.de)

## Highlights und kleine Geheimnisse

Reime Noris bietet künftig Kernloch- und Gewindeherstellung aus einer Hand. Die zwei neu entwickelten Spiralbohrertypen Noris Drillrex Uni (DIN 6537 L) und Drillrex-C Uni (DIN 6537 K mit Senkfase) stehen zur Wahl - angefangen bei Durchmesser 2,8 bis 20 mm. Als Highlight des großen Trapezgwindefräser nennt Reime-Geschäftsführer Martin Bieber übrigens die 15°-Rechtsspirale, wodurch die Verteilung der Schnittkräfte optimiert wird, Vibrationen reduziert werden, die Oberflächenqualität verbessert wird und letztlich Maschine und Spindel geschont werden. Unterdessen würde das korrigierte Gewindeprofil die Profilverzerrung aufgrund von Vor- und Nachfräsen ausgleichen, was die form- und maßgenaue Gewindeprofilherzeugung und ein lehrerhaltiges Gewinde garantiert. Diese Punkte, so Martin Bieber, würden sich aber speziell auf die Auslegung und das erzielte Ergebnis mit diesem spezifischen Fräser beziehen.